

生食用生鮮食品による  
病因物質不明有症事例についての提言

平成23年6月8日

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会

食中毒部会

乳肉水産食品部会

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会を、平成23年4月25日に開催し、病因物質不明有症事例について、発生の状況及び試験研究機関で実施した研究について報告を受けた。

これらについて審議した結果、予防対策等についてとりまとめたので以下のとおり提言する。

1. 病因物質不明有症事例の発生状況について

近年、全国的に、食後数時間程度で一過性の嘔吐や下痢を呈し、軽症で終わる有症事例で、既知の病因物質が不検出、あるいは検出した病因物質と症状が合致せず、原因不明として処理された事例が報告されてきた。

平成21年6月から平成23年3月までに、厚生労働省が全国調査を実施したところ、同様の症状で報告された事例は198件であった。提供メニューのうち生食用鮮魚介類が含まれていた事例は178件(90%)あり、多い順にヒラメ135件(68%)、マグロ73件(37%)、エビ60件(30%)、タイ51件(25%)、カンパチ48件(24%)、イカ48件(24%)ほかと続いた。生食用鮮魚介類以外に、馬刺しが含まれていた事例は33件(17%)あった。

平成22年10月には、ヒラメを摂食した534名中113名が下痢、吐気、嘔吐等の症状を呈した病因物質不明の食中毒事件が報告された。

また、馬刺しの摂食が関連した病因物質不明有症事例の発症について疫学的に有意と考えられた事例は、同じく平成21年6月から平成23年3月までの間で4件あった。

このような状況から、報告数が最も多いヒラメと馬刺しについて原因の検討、予防策について国立医薬品食品衛生研究所、国立感染症研究所等で研究を実施した。

## 2. 病因物質不明有症事例の原因の検討及び予防対策について

### (1) ヒラメを介した有症事例

### ①ヒラメ中の病因物質

有症事例について食中毒菌、マリントキシン、レクチン等、様々な既知の病因物質について検査を行ったが全て陰性であった。病原因子の網羅的ゲノム解析の結果、クドア属粘液胞子虫の *Kudoa septempunctata* が有意に多く存在することが判明し、高感度 RT-PCR 検査でもサンプルから DNA が検出された。

また、患者吐瀉物からも遺伝学的検査法でクドア属粘液胞子虫の DNA が検出され、そのうちのほとんどは塩基配列から、*K. septempunctata* であることが判明した。

### ②*K. septempunctata* の病原性

マウスに多量の *K. septempunctata* 胞子（以下クドア胞子と略す）を含むヒラメ筋肉濾過液を経口投与すると、沈鬱になり、血中の数種サイトカインが亢進した。

スunks（※1）（注釈）に多量のクドア胞子を含むヒラメ切り身及び精製クドア胞子を経口投与した場合に、嘔吐が観察された。

乳のみマウスに、高濃度に精製したクドア胞子を経口投与した場合、水溶性下痢便、腸管液体貯留が認められた。

また、ヒト腸管細胞培養系を用いたクドア孢子の腸管毒性評価でも腸管細胞層の物質透過性の亢進を示すデータが得られた。

これらのことから総合的に考えると、ヒトにおいてクドア感染は下痢症状を引き起こす要因になっている可能性が強く示唆された。

なお、症状が一過性かつ予後良好であることから、クドア孢子が長期に人体で留まる可能性は低いと考えられる。

### ③ *K. septempunctata* の失活

冷蔵状態では少なくとも1週間程度、クドア孢子の病原性が保持されていたが、 $-15^{\circ}\text{C}$ ～ $-20^{\circ}\text{C}$ で4時間以上保管することで失活した。

また、条件によっては冷蔵条件下で、クドア孢子は失活する可能性も示唆された。

加熱処理では、中心温度  $75^{\circ}\text{C}$  5分以上の加熱でクドア孢子は失活した。

## (2) 馬刺しを介した有症事例

### ① 馬刺し中の病因物質

有症事例の検体について既知の食中毒菌、ウイルスにつ

いて検査を行ったが全て陰性であった。しかしながら、有症事例に関連した馬刺し残品の筋肉部位を鏡検したところ、多くに共通して住肉胞子虫の1種である *Sarcocystis fayeri* の感染が認められた。

## ② *S. fayeri* の病原性

*S. fayeri* のシスト（※2）（注釈）を含有する馬肉すり身を用いてウサギ腸管ループ試験を実施したところ、腫脹、液体貯留が確認され腸管病原性が示唆された。また動物実験では用量依存性が認められている。

これらのことから、*S. fayeri* がヒトにおいても下痢症状等を引き起こす可能性が示唆された。

なお、*S. fayeri* は犬を終宿主とし馬を中間宿主とする生活環を有し、ヒトには寄生しないことがわかっている。

## ③ *S. fayeri* の失活

馬肉を-20℃（中心温度）で48時間以上、-30℃（中心温度）で36時間以上、-40℃（中心温度）で18時間以上及び急速冷凍装置を用いた場合は-30℃（中心温度）で18時間以上を保持する冷凍方法、並びに、液体窒素に浸す場合にあっては、1時間以上保持する方法で失活した。

以上の結果からは、ヒラメ中の *K. septempunctata* 及び馬肉中の *S. fayeri* が原因不明の食中毒の病因物質として、関与が強く示唆された。

これらのことから、現在の時点で判明している知見をもとに可能な食中毒予防策をとるべきである。

### 3. 当面の対策と今後の課題

これらの病原体のヒトの健康へのリスクとして、症状が一過性で自然寛解すること、これまでのところ重症化した症例は報告されていないこと、持続的に体内に留まる可能性は小さいこと、そしてこれらの食材からの発症のリスクとしては、供給量と発生件数（※3）（参考）を比較すると頻繁に発生するものとは考えられないことが これまでの知見として得られた。

しかしながら、ヒラメ中の *K. septempunctata* 及び馬肉中の *S. fayeri* が有症事例の原因物質として関与が強く示唆されること、まだ事例数としてはとらえられていない事例がある可能性があり、かつ発症のメカニズム等にも不明な点も残されていることから、当面とることのできる対策と今後の課題について整理をし

た。

さらに、正確な事実を伝えることによって、消費者には過度に神経質になることのないよう、また、関係業者には現実的な対応をとるよう問題点を理解してもらうことが重要である。

## (1) ヒラメの摂食による有症苦情の対応策

### ①現状の対応策

2. (1) ③の「*K. septempunctata* の失活」で示された条件により失活が確認されていることから、このような条件を踏まえたリスクの低減を図るべきである。ただし冷蔵については、現時点では限定的効果しかみられていない。

### ②今後の課題

冷蔵条件下における対策は、効果が限定的であるので、さらなる追試が必要である。効果的な冷蔵方法が確認できれば速やかに自治体等に情報提供すべきである。

なお、ヒラメに関して、発症件数と流通量、季節性に関連性がありそうなデータが存在している。

その他、養殖段階においての *K. septempunctata* 保有稚魚の排除、飼育環境の洗浄化、養殖場における出荷前のモニタリング検査を組み合わせた対応も検討していく必要

がある。

なお、動物実験では用量依存性が示唆されていることから、最小発症量を定め、流通・販売する際の判定基準を定めることも課題である。

## (2) 馬肉を介した有症苦情の対応策

### ①現状の対応策

2. (2) ③の「*S. fayeri* の失活」で示された冷凍条件により失活が確認されていることから、このような条件を踏まえたリスクの低減を図るべきである。

### ②今後の課題

*S. fayeri* の生活環が判明していることから、生産段階における馬の感染を防御する方法について検討する必要がある。これが可能になれば、冷凍処理の必要もなくなると考えられる。

なお、動物実験では用量依存性が示唆されていることから、最少発症量を定めることも課題である。

## (3) 共通する課題

都道府県等は、引き続き、病因物質不明有症事例について調査情報等を国に報告するとともに、国は、都道府県等と連

携して、事例の収集に努め、疫学的な全体像を明らかにすることが重要である。

また、国立医薬品食品衛生研究所、国立感染症研究所は一過性の下痢、嘔吐を引き起こす病因学的メカニズムを解明していくことも重要である。

厚生労働省、関係省庁、地方自治体、関係団体においては、現在科学的に判明していることを、消費者、関係業者が、正しく理解するよう普及・啓発を適切に行うことが大切である。

- (※1) 食虫目、体重 100 g 前後のネズミに似た実験小動物で、毒素等被検物質によって嘔吐症状を示すことが知られている。
- (※2) 馬の筋肉中に存在する袋状の構造物で嚢胞ともいう。*S. fayeri* の場合、犬に感染する虫体を多数内部に含む。
- (※3) ヒラメの1年間の流通量について築地市場及び大阪市場の取扱量を基に試算すると 2,400 トン、馬刺しの国内での1年間の取扱量と畜頭数を基に試算すると 7,000 トンとなり、取扱量に比較し 1. で示した有症苦情発生件数が少ないと言える。